

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-131121

(43)Date of publication of application : 13.06.1987

(51)Int.Cl.

F24D 15/00
F28D 15/02

(21)Application number : 60-274036

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 04.12.1985

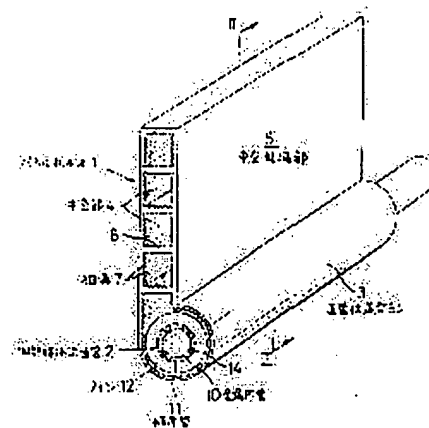
(72)Inventor : MUNEKAWA MASAOKI

(54) PANEL RADIATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the system of water piping, reduce pressure loss and thermal resistance of the inner surface of a panel main body, and achieve an improved performance, small size, and light weight of said panel main body, by applying a heat pipe to a panel radiator.

CONSTITUTION: A single heat pipe is formed by filling working fluid in a panel-shaped main body 1 under reduced pressure. Within a straight type evaporating part 3, by making heating medium flow through said part 3, heat exchange is carried out between heating medium and working fluid through a metallic inner pipe 10 and an aluminum coated pipe 11, causing the working fluid to evaporate. Vapor thus produced is moved to a hollow part 4 within a condensing part 5 of the heat pipe, where said vapor is condensed, rejecting latent heat of evaporation. There then narrow grooves on the inside surface of the hollow part 4 reduce thermal resistance inside the condensing part 5 and promote the release of latent heat of evaporation. On the other hand, the working fluid condensed in the condensing part 5 returns into the straight type evaporating part 3. By repeating such cycles as stated above, desired heating effect will be achieved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-131121

⑬ Int.Cl.

F 24 D 15/00
F 28 D 15/02

識別記号

庁内整理番号

A-7710-3L
A-7380-3L

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 パネルラジエータ

⑯ 特 願 昭60-274036

⑰ 出 願 昭60(1985)12月4日

⑱ 発 明 者 宗 川 正 昭 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑲ 出 願 人 昭和アルミニウム株式 堺市海山町6丁224番地
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 清水 久義

明 細 書 (1)

1. 発明の名称

パネルラジエータ

2. 特許請求の範囲

(1) アルミニウム中空押出型材からなるパネル状本体が、内部に減圧下に作動流体が封入されて単一のヒートパイプに構成され、かつ該パネル状本体の下端の蒸発部に加熱媒体流通管が伝熱接触状態に設けられると共に、前記パネル状本体の少なくとも上部の中空凝縮部内面に、押出し方向に沿って多数の細溝が形成されてなることを特徴とするパネルラジエータ。

(2) パネル状本体は、下端部に直管状蒸発部を有し、その上方に凝縮部を構成する複数個の中空部が平行状に設けられると共に、前記直管状蒸発部内に外周面に多数のフィンを備えた加熱媒体流通管が貫通されている特許請求の範囲第1項記載のパネルラジエータ。

(3) 加熱媒体流通管は、内面に多数の溝を有

する耐腐食性金属内管と、その外面に被覆された外周面にフィンを有するアルミニウム被覆管とよりなる特許請求の範囲第2項記載のパネルラジエータ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、家庭、体育館等の室内の輻射暖房用に使われるパネルラジエータ、特にヒートパイプ原理により加熱源から放熱部への熱輸送を行わせるようにしたヒートパイプ式パネルラジエータに関する。

従来の技術

従来、この種のパネルラジエータとしては、放熱板としてのアルミニウム押出型材の片面に、銅管からなる通水管を強制圧密嵌合方式等によって接合し、該通水管中に温水を流通させることによって前記放熱板面から放熱させるようになされたもの、あるいは鉄板等よりなる2枚のプレス成形板を接合して内部を所定パターンの中空部としたパネルを形成し、この中空部内に

温水を通してパネル面から放熱させるようになされたもの、等が一般に多く用いられている。

発明が解決しようとする問題点

ところが、従来の上記のようなパネルラジエータは、いずれも温水の流通経路が長いものとなり、温水の流通圧力損失が大きいこと、従って送水ポンプに大型のものを要し、設備費、運転費ともにコスト高につくこと、熱効率が悪く、重量においても比較的重く、運搬や設置作業の面で不利であること、等の問題点があった。

この発明は、斯る問題点を解決しうるヒートパイプ方式によるパネルラジエータの提供を目的とする。

問題点を解決するための手段

この発明は、基本的にはパネルラジエータをヒートパイプ化することによって、通水配管構成を単純化し、圧力損失の少ないものとすると共に、パネル本体の内面の伝熱抵抗を減らして性能の向上とともに小型化、軽量化をはかったものである。

蒸発部(3)内と中空部(4)(4)とを相互に流通するエンドキャップ(6)(第3図参照)で閉塞されると共に、内部を真空引きして減圧状態下に作動流体を封入することにより、全体をして単一のヒートパイプに構成されている。

かつ、蒸気パネル状本体(1)の内面、即ち、蒸発部(3)の内周面及び凝縮部(5)の各中空部(4)の内面には、作動流体との接触伝熱面積を増大して熱抵抗を減らすため、押し出し方向、即ち長さ方向に沿って多数の細溝(7)が平行状に形成されている。この細溝(7)は少なくとも凝縮部(5)における中空部(4)の内面に形成されれば足り、蒸発部(3)の内面には必ずしも設けることを要しない。

また、蒸発部(3)と凝縮部(5)との間、及び凝縮部(5)における各中空部(4)(4)間の隔壁(8)には、第2図に示すように適宜1ないし複数の連通孔(9)がけられ、作動流体の短絡循環回路を形成するものとなされている。この連通孔(9)の形成は、パネル状

即ち、この発明に係るパネルラジエータは、アルミニウム中空押出型材からなるパネル状本体が、内部に減圧下に作動流体が封入されて単一のヒートパイプに構成され、かつ該パネル状本体の下端の蒸発部に加熱媒体流通管が伝熱接触状態に設けられると共に、前記パネル状本体の少なくとも上部の中空凝縮部の内面に、押し出し方向に沿って多数の細溝が形成されてなることを特徴とするものである。

実施例

以下、この発明を図示の実施例に基づいて説明する。

図に於て、(1)はアルミニウム中空押出型材からなるパネル状本体、(2)は温水とか高温蒸気の流通される加熱媒体流通管である。

パネル状本体(1)は、下端部に断面が欠円形状である直管状の蒸発部(3)を有し、その上方に連続して、複数個の水平状の中空部(4)を備えた所定厚さの中空凝縮部(5)が形成されたものとなされている。そして両端部が前記

本体(1)の上端から穿孔作業を行ったのち、上端面の孔を塞ぐことによって行いうるが、必ずしも必要とするものではない。

加熱媒体流通管(2)は、パネル状本体(1)の前記直管状蒸発部(3)内に貫通して設けられたもので、内面に軸線方向に連続する多数の細溝(9)を有する銅等の耐食性金属からなる金属内管(10)と、これの外周面に一体的に被覆形成されたアルミニウム被覆管(11)とよりなり、かつ該被覆管(11)の外周面には、製造法によって形成された螺旋状のフィン(12)が一体に設けられている。そして、上記金属内管(11)の両端部が直管状蒸発部(3)から外部に突出されたものとなされている。

なお、パネル状本体(1)の少なくとも一側面には、放熱面積を増大するため、第2図及び第3図に鎖線で示すようにスカイプフィン等よりなる放熱フィン(13)を設けるものとすることが望ましい。

上記実施例のヒートパイプ式パネルラジエー

タは、その使用に際し、金属内管(10)の両端が温水などの加熱媒体供給用の配管系(図示せず)に接続される。而して、加熱媒体の流通により、直管状蒸発部(3)内では、金属内管(10)及びアルミニウム被覆管(11)を介して加熱媒体と作動流体との間で熱交換が行われ、加熱媒体の熱により作動流体が蒸発される。この蒸発は、内管(10)の有する細溝(14)と被覆管(11)の有するフィン(12)との作用で一段と促進される。そしてここに発生した蒸気は、ヒートパイプの凝縮部(5)内の中空部(4)へと移行し、蒸発潜熱を放出して復液する。ここで中空部(4)内面の細溝(7)は凝縮部(5)内での熱抵抗を減らして上記蒸発潜熱の放出を促進する。従って、該蒸発部(5)が全体にわたって速やかに高温かつ均一な温度状態を呈し、これより効率の良い放熱輻射が行われる。

一方、凝縮部(5)内で復液した作動流体は中空部(4)の両端及び連通孔(9)を経て通

当に落下して直管状蒸発部(3)内へ戻り、このサイクルを繰返すことにより所期の暖房効果が実現される。

発明の効果

以上説明したようにこの発明に係るパネルラジエータは、加熱媒体流通管(2)から放熱部として作用するパネル状本体(1)の凝縮部(5)への熱輸送を、ヒートパイプ方式により作動流体を介して行うものであるから、従来の放熱部に直接温水を循環させる温水循環式の暖房装置に比べ、温水等の加熱媒体の流通せられる回路がはるかに短くてすみ、圧力損失が小さく動力費の節減をはかることができ、かつ水抜き等も容易で凍結事故なども防止できる。

しかも、パネル状本体(1)の上記中空凝縮部(5)の内面、即ち中空部(4)の内面に多数の細溝(7)が設けられることによりその表面積が増大されているから、蒸発作動流体から上記凝縮部(5)への伝熱抵抗が少なく、パネル状本体(1)が伝熱性の良いアルミニウム製

であることも相俟って、全体として極めて熱効率が良く、性能に優れたものとなしうる。

更にまた、パネル状本体(1)がアルミニウム押出型材からなり、これの下端部に伝熱接触状態に加熱媒体流通管(2)を組付け、かつ上記本体(1)をヒートパイプ化することによって製造しうるので、生産性が良好で量産に適すると共に、全体を軽量なものとなし得て運搬取扱および設置作業上も有利である。

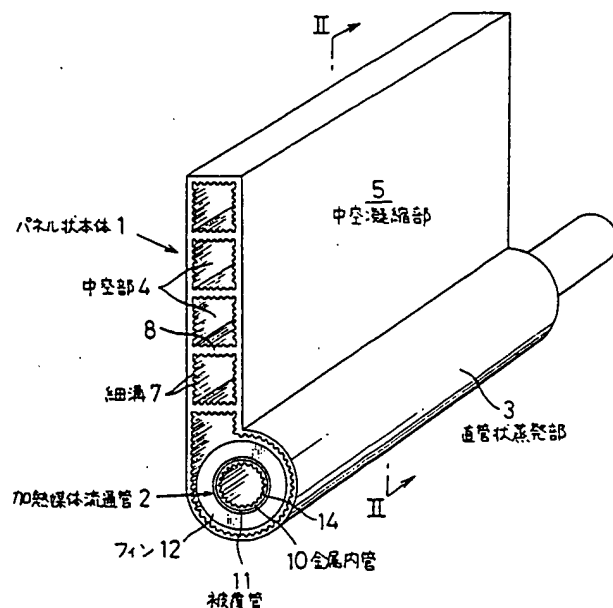
4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示すもので、第1図は斜視図、第2図は第1図Ⅱ-Ⅱ線の断面図、第3図は第2図Ⅲ-Ⅲ線の断面図である。

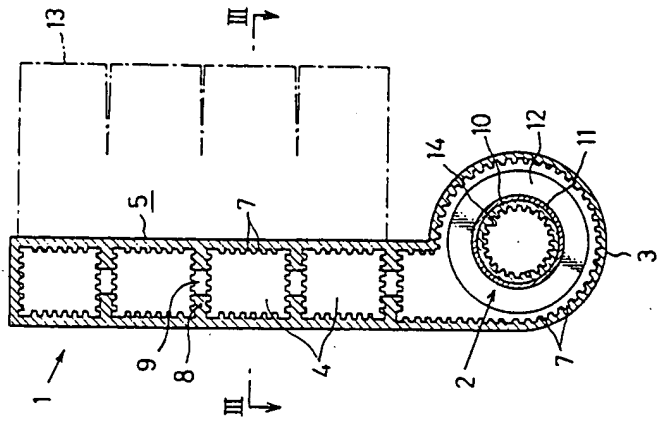
(1)…パネル状本体、(2)…加熱媒体流通管、(3)…直管状蒸発部、(4)…中空部、(5)…中空凝縮部、(7)…細溝、(10)…金属内管、(11)…アルミニウム被覆管、(12)…フィン。

以上

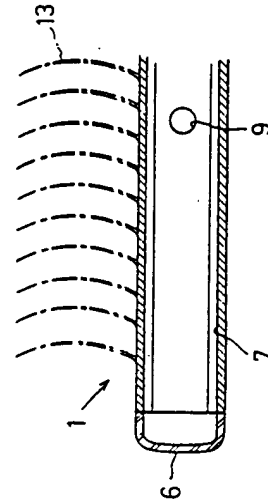
第1図



第 2 図



第 3 図



BEST AVAILABLE COPY